

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
15. April 2004 (15.04.2004)

PCT

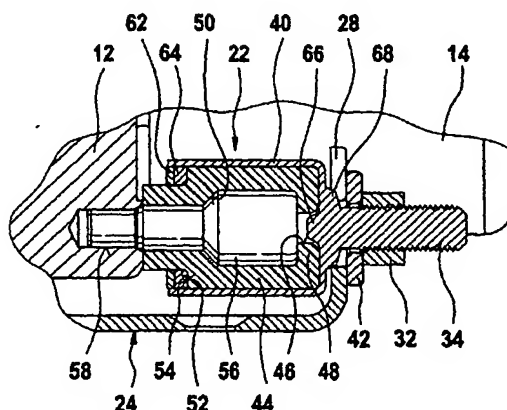
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/031012 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B60T 8/36, F16F 1/44
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/003231
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
29. September 2003 (29.09.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
102 45 797.2 1. Oktober 2002 (01.10.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02  
20, 70442 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WEH, Andreas  
[DE/DE]; Hoehenweg 20, 87471 Durach (DE).  
SCHLITZKUS, Michael [DE/DE]; Tannenweg 2,  
87463 Dietmannsried (DE). MAYR, Matthias [DE/DE];  
Weiher 8, 87549 Rettenberg (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: ROBERT BOSCH GMBH;  
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, KR, US.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,  
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
- Veröffentlicht:  
— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR VIBRATION-DAMPING ARRANGEMENT OF A UNIT AND UNIT EQUIPPED WITH SAID DE-  
VICES

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR SCHWINGUNGSDÄMPFENDEN ANORDNUNG EINES AGGREGATS UND MIT  
DERARTIGEN VORRICHTUNGEN AUSGESTATTETES AGGREGAT



(57) Abstract: The invention relates to a device (22) for vibration-damping arrangement of a unit (10) in an assembly surface or a unit (10) equipped with said devices (22). Known devices (22) have a bell-shaped housing (40), a damping body (44) arranged therein, which is made of a vibration-damping material, a rigid core (56) that is located in the damping body (44) and fixing means (82) which are assigned to the core (56) and the housing (40). According to the invention, the damping body (44) has a pot-shaped configuration, it is trimmed at least once along with the core (56) in the outer diameter and the open side of the housing (40) is provided with a closure (60). A form closure is thus produced between the components. The disclosed device (22) is thereby capable of equally damping the traction and pressure forces exerted upon the unit (10). Said damping devices (22) can be arranged in a common exterior side of the unit (10).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung (22) zur schwingungsdämpfenden Anordnung eines Aggregats (10) an einer Anbaufläche beziehungsweise einem mit derartigen Vorrichtungen (22) ausgestatteten Aggregat (10). Bekannte Vorrichtungen (22) weisen ein glockenförmiges Gehäuse (40), einen darin angeordneten Dämpfungskörper (44) aus schwingungsdämpfendem Material, einen im Dämpfungskörper (44) aufgenommenen starren Kern (56) und dem Kern (56) sowie dem Gehäuse (40) zugeordnete Befestigungsmittel (82) auf. Erfindungsgemäss wird vorgeschlagen, den Dämpfungskörper (44) topfförmig auszubilden und gemeinsam mit dem Kern (56) im Aussendurchmesser wenigstens einmal abzusetzen, sowie die offene Seite des Gehäuses (40) mit einem Verschluss (60) zu versehen. Dadurch wird zwischen den Bauteilen ein Formschluss hergestellt. Die vorgeschlagene Vorrichtung (22) ist dadurch in der Lage, Zug- und Druckkräfte auf das Aggregat (10) gleichermassen zu dämpfen. Nunmehr sind derartige Dämpfungsvorrichtungen (22) an einer gemeinsamen Aussenseite des Aggregats (10) anordenbar.

Vorrichtung zur schwingungsdämpfenden Anordnung eines Aggregats  
und mit derartigen Vorrichtungen ausgestattetes Aggregat

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung entsprechend der Gattung des Anspruchs 1 beziehungsweise einem mit derartigen Vorrichtungen ausgestatteten Aggregat entsprechend der Gattung des Anspruchs 10. Eine derartige Vorrichtung ist bereits aus der DE 39 41 401 C1 bekannt. Diese bekannte Vorrichtung offenbart in Figur 1 die Anordnung eines Hydraulikaggregats eines Antiblockierschutz-Bremssystems an der Karosserie eines Kraftfahrzeugs mit Hilfe einer Konsole und mittels gattungsgemäßen Vorrichtungen, als Verbindungen zwischen dieser Konsole und dem Hydraulikaggregat. Diese bekannte Vorrichtungen umfassen ein glockenförmiges, zu einer Seite hin offenes Gehäuse, einen im Gehäuse aufgenommenen Dämpfungskörper aus schwingungsdämpfendem Material und einen, mit dem Hydraulikaggregat verbundenen und im Dämpfungskörper gelagerten zylindrischen Kern. Das glockenförmige Gehäuse ist über ein konventionelles, erstes Befestigungsmittel in Form einer Schraubverbindung an der Konsole befestigt, ein zweites Befestigungsmittel bildet eine Stiftverbindung zur Festlegung der Vorrichtung am Hydraulikaggregat. Zur Lagerung des Hydraulikaggregats sind gemäß Figur 2 insgesamt drei derartige Vorrichtungen vorgesehen, die an zwei einander gegenüber liegenden Außenseiten des Hydraulikaggregats angeordnet sind. Der Grund dafür ist, dass die einzelnen Vorrichtungen nachteiligerweise nur in der Lage sind, Kräfte auf das Hydraulikaggregat, die in einer Raumrichtung wirken, aufzunehmen beziehungsweise zu dämpfen. Zur Dämpfung der in die entgegengesetzte Raumrichtung wirkenden Kräfte sind daher zwei gleichartige Vorrichtungen einander gegenüber liegend angeordnet. Diese Anordnung erschwert allerdings den Einbau des Hydraulikaggregats im Fahrzeug. Weiterhin nachteilig ist, dass die bekannte Vorrichtung keine vormontierbare Baugruppe ist, sondern dass ihre Einzelteile in mehreren Arbeitsschritten

zusammengefügt werden müssen. Abhängig von den Einbauverhältnissen im Fahrzeug kann dieser Montageprozess zeitaufwändig und entsprechend teuer sein.

#### Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 weist dem gegenüber den Vorteil auf, dass in entgegengesetzte Raumrichtungen wirkende Kräfte von einer einzelnen Vorrichtung gleichermaßen aufgenommen werden können. Dadurch können die zur Lagerung eines Aggregats notwendigen Vorrichtungen an einer gemeinsamen Seite dieses Aggregats angeordnet werden, was dessen Montage im Fahrzeug erleichtert. Zudem reichen für die meisten Einsatzfälle zwei erfindungsgemäße Vorrichtungen aus. Darüber hinaus sind die Vorrichtungen vormontierbar und können dadurch bereits vor dem Einbau des Hydraulikaggregats in das Fahrzeug am Hydraulikaggregat angebracht werden. Ein derart vorbereitetes Hydraulikaggregat kann beim Fahrzeughersteller mit wenigen Handgriffen eingebaut werden – ein Zusammenbau der Vorrichtungen entfällt. Insgesamt werden somit Einzelteile gespart und der Montageprozess deutlich vereinfacht.

Gemäß Anspruch 4 ist es besonders vorteilhaft, wenn das zur Verankerung der Vorrichtung am Aggregat vorgesehene Befestigungsmittel ein in eine Bohrung des Aggregats einpressbarer und darüber hinaus am Gehäuse der Vorrichtung festgelegter Stift ist. Dadurch kann die für den Einpressvorgang notwendige Kraft direkt über das Gehäuse auf den Stift übertragen werden, so dass der elastische Dämpfungskörper nicht überdrückt wird und durch den Einpressvorgang keinen Schaden nimmt.

Die Ausbildung des zweiten Befestigungsmittels nach Anspruch 5 als zu einer Schleife gebogene Bügelfeder mit einem zwischen den Federenden angeordnetem Spreizkörper erlaubt bei darauf abgestimmter Ausbildung einer fahrzeugseitigen Konsole die Fixierung des Aggregats ohne Werkzeug durch Formschluss. Durch die Merkmale nach Anspruch 7 lässt sich der Spreizkörper unverlierbar am Befestigungsmittel halten, so dass keine zu entsorgenden, überschüssigen Bauteile anfallen.

Weitere Vorteile oder vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen oder der nachfolgenden Beschreibung.

## Zeichnungen

Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 in einer perspektivischen Darstellung ein Hydraulikaggregat eines Antiblockierschutzbremssystems, welches über erfindungsgemäße Vorrichtungen an einer fahrzeugseitigen Konsole befestigt ist,

Figur 2 ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Längsschnitt,

Figur 3 ebenfalls einen Längsschnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Figur 4 wiederum im Längsschnitt, ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung und

Figur 5 eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung.

## Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Figur 1 zeigt in perspektivischer Ansicht ein Hydraulikaggregat 10 eines Antiblockierschutzbremssystems. Dieses weist einen Gehäuseblock 12, einen an einer Stirnseite dieses Gehäuseblocks 12 angeschraubten Elektromotor 14 und dazu gegenüberliegend ein elektronisches Steuergerät 16 auf. Der Elektromotor 14 treibt über einen im Inneren des Gehäuses 40 gelagerten und in Figur 1 nicht sichtbaren Antrieb ebenfalls nicht erkennbare Pumpenelemente an, welche in einem hydraulischen Druckmittelkreis einen Druck aufbauen. Das Druckmittel wird über einen Hauptbremszylinder und einen daran angeschlossenen Druckmittelvorratsbehälter dem Hydraulikaggregat 10 bereitgestellt. Hierzu dienen die hydraulischen Anschlüsse 18. Das Steuergerät 16 ist über einen Gerätestecker 20 elektrisch kontaktierbar und dient der Ansteuerung von ebenfalls nicht sichtbaren Hydraulikventilen, die im Gehäuseblock 12

angeordnet sind. Diese Hydraulikventile steuern Druckmittelverbindungen zwischen Kanälen innerhalb des Gehäuseblocks 12. An diese Kanäle sind über Bremsleitungen Radbremszylinder anschließbar. Die hierzu erforderlichen hydraulischen Anschlüsse des Hydraulikaggregats 10 sind ebenfalls am Gehäuseblock 12 vorgesehen, sind aber in Figur 1 auch nicht erkennbar. Aufgrund des Betriebs der Pumpenelemente und der Regelvorgänge der Hydraulikventile kann es zu Druckschwingungen im Hydraulikaggregat 10 kommen, die über die Befestigung des Hydraulikaggregats 10 auf die Karosserie eines Fahrzeugs übertragen und von den Fahrzeuginsassen als störend wahrgenommen werden können.

Um eine Übertragung dieser Druckschwingungen auf die Fahrzeugkarosserie zu dämpfen, ist das Hydraulikaggregat 10 nach Figur 1 über erfindungsgemäße Dämpfungsvorrichtungen 22 an einer Konsole 24 befestigt, wobei davon auszugehen ist, dass diese Konsole 24 fahrzeugseitig verankert ist. Insgesamt sind zwei Dämpfungsvorrichtungen 22 vorhanden, die gemeinsam an der Außenseite des Hydraulikaggregats 10 fixiert sind, an der auch der Elektromotor 14 angeordnet ist. Die karosserieseitige Konsole 24 ist als Winkelkonsole 24 ausgeführt und weist eine, in geringem Abstand zu der, den Anschlüssen 18 gegenüberliegenden Unterseite des Gehäuseblocks 12 des Hydraulikaggregats 10 angeordnete Grundplatte 26 und im Wesentlichen senkrecht in Richtung des Elektromotors 14 abgewinkelte Halter 28 auf. Die Halter 28 bilden Aufnahmen für die Dämpfungsvorrichtungen 22 aus, sind zu beiden Seiten des Elektromotors 14 angeordnet und erstrecken sich von der Grundplatte 24 aus bis auf eine Höhe kurz unterhalb der Mittelachse des Elektromotors 14. Die Halter 28 haben zwei nach oben offene Längsschlitze 30, in die ein von der Dämpfungsvorrichtung 22 abstehender und mit einer Mutter 32 ausgestatteter Gewindestift 34 eingelegt ist. Mittels dieser Mutter 32 lassen sich die Dämpfungsvorrichtung 22 und die Konsole 24 miteinander verschrauben. Das dem Gewindestift 34 gegenüber liegende Ende der erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung 22 ist mit dem Gehäuseblock 12 des Hydraulikaggregats 10 verbunden, vorzugsweise eingepresst. Darüber hinaus ist an der Grundplatte 26 der Konsole 24 im Bereich unterhalb des Gehäuseblocks 12 ein Abstützelement 36 aus schwingungsdämpfendem Material verankert. Dieses Abstützelement 36 ist ringförmig ausgeführt, weist eine nicht erkennbare, nach außen offene, umlaufende Ringnut auf, über die es in einer entsprechend bemaßten Ausnehmung der Grundplatte 26 festgelegt ist. Das Hydraulikaggregat 10 liegt auf dem aus der Ausnehmung vorstehenden und dem Gehäuseblock 12 zugewandten Abschnitt

des Abstützelements 36 auf und ist zur Ausbildung einer schwimmenden Lagerung mit einem vorstehenden und das Abstützelement 36 durchdringenden Dorn 38 versehen.

In Figur 2 ist die erfindungsgemäße Dämpfungsvorrichtung 22 in einer möglichen Ausführungsform im Längsschnitt dargestellt. Diese Dämpfungsvorrichtung 22 besteht aus einem im wesentlichen glockenförmigen Gehäuse 40, welches vorzugsweise aus Metall hergestellt ist. Vom geschlossenen Ende des Gehäuses 40 steht coaxial zu dessen Längsachse der Gewindestift 34 ab, auf dem die Mutter 32 aufgeschraubt ist. Mit der Mutter 32 wirkt eine Unterlagscheibe 42 zusammen. Im Inneren des Gehäuses 40 der Dämpfungsvorrichtung 22 ist ein Dämpfungskörper 44 aus schwingungsdämpfendem Material, beispielsweise aus Elastomer, aufgenommen. Dieser Dämpfungskörper 44 ist, abgesehen von einer Ausnehmung in seinem Boden, topfförmig ausgebildet. Sein geschlossenes Ende liegt am geschlossenen Ende des Gehäuses 40 an. Zudem ist der Dämpfungskörper 44 sowohl in seinem Außen- als auch in seinem Innendurchmesser einmal abgesetzt, wobei der Absatz am Innendurchmessers als Konus ausgeführt ist, während der des Außendurchmessers rechtwinklig ausgeführt ist. Außen am Dämpfungskörper 44 ergibt sich dadurch eine senkrechte Schulter 54. Im Inneren des Dämpfungskörpers 44 ist ein starrer Kern 56 zylindrischen Querschnitts aufgenommen, dessen Kontur auf die Innenkontur des Dämpfungskörpers 44 abgestimmt ist. Dementsprechend gliedert sich der Kern 56 in einen, in seinem Außendurchmesser größeren und einen, im Außendurchmesser kleineren Abschnitt, wobei der Übergang zwischen beiden Abschnitten ebenfalls konisch ausgeführt ist. Der im Außendurchmesser größere Abschnitt befindet sich auf der dem geschlossenen Ende des Gehäuses 40 zugewandten Seite, während der im Durchmesser kleinere Abschnitt axial aus dem offenen Ende des Gehäuses 40 vorsteht und mit einem Teil dieses vorstehenden Abschnitts in eine dafür vorgesehene, sacklochförmige Aufnahmebohrung 58 im Gehäuseblock 12 des Hydraulikaggregats 10 eingepresst ist. Das Einpressmaß wird unter anderem bestimmt von der Länge eines ebenfalls über das Gehäuse 40 der Dämpfungsvorrichtung 22 vorstehenden Teilbereichs des Dämpfungskörpers 44 mit zurück genommenem Außendurchmesser. Das Gehäuse 40 der Dämpfungsvorrichtung 22 ist an seinem offenen Ende durch einen Verschluss 60, exemplarisch in Form einer in das Innere des Gehäuses 40 eingepressten Ringscheibe 62 mit daran anliegender Stützscheibe 64 verschlossen. Auf die Stützscheibe 64 kann gegebenenfalls verzichtet werden; alternativ kann der Verschluss 60 auch als Bördelung des Gehäuses 40 ausgebildet sein. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 ist der Verschluss 60 so weit

innerhalb des Gehäuses 40 befestigt, dass seine innen liegende Stirnfläche an der Schulter 54 des Dämpfungskörpers 44 anliegt. Aufgrund dieser Verhältnisse sind die Bauelemente Gehäuse 40, Dämpfungskörper 44 und Kern 56 formschlüssig zu einer Baueinheit verbunden. Damit lassen sich sowohl Zug- wie auch Druckkräfte von einer einzelnen Dämpfungsvorrichtung 22 gleichermaßen aufnehmen. Der Boden des Gehäuses 40 ist in seinem Zentrum mit einer Verdickung 66 versehen ist, welche in Richtung des Gehäuseinneren als zapfenförmiger Vorsprung 68 ausgebildet ist. Dieser Vorsprung 68 greift in eine Ausnehmung im Boden des Dämpfungskörpers 44 ein und stellt dadurch eine Zentrierung zwischen dem Gehäuse 40 und dem Dämpfungskörper 44 her. Beim Einpressen der erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung 22 in die Aufnahmebohrung 58 des Gehäuseblocks 12 des Hydraulikaggregats 10 wird die Einpresskraft über das Gehäuse 40 auf den Kern 56 übertragen, wobei sich der Dämpfungskörper 44 so weit elastisch verformt, bis das zwischen dem Vorsprung 68 im Boden des Gehäuses 40 und dem Kern 56 vorhandene Spiel aufgebraucht ist und der Vorsprung 68 direkt am Kern 56 anliegt. Das vorhandene Spiel ist derart gewählt, dass der Dämpfungskörper 44 durch den Einpressvorgang keinen Schaden nimmt. Auf der von diesem Vorsprung 68 abgewandten Seite bildet die Verdickung 66 des Gehäusebodens einen Konus. Darüber wird eine Zentrierung der Dämpfungsvorrichtung 22 im Längsschlitz 30 der Konsole 24 gemäß Figur 1 bewirkt, sobald über die Mutter 32 das Hydraulikaggregat 10 mit dieser Konsole 24 verschraubt wird.

Figur 3 zeigt ebenfalls im Längsschnitt eine Weiterbildung der erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung 22. Auch diese weitergebildete Dämpfungsvorrichtung 22 besteht aus einem glockenförmigen Gehäuse 40, einem darin angeordneten Dämpfungskörper 44 und einem vom Dämpfungskörper 44 aufgenommenen Kern 56. Die jeweiligen Befestigungsmittel 82 sind wiederum dem Gehäuse 40 und am Kern 56 zugeordnet, wobei im Unterscheid zum Ausführungsbeispiel nach Figur 2 der Stift 70 nunmehr am Gehäuse 40 und der Gewindestift 34 nunmehr am Kern 56 angeordnet sind. Durch diese Umkehrung in der Anordnung der Befestigungsmittel 82 lässt sich die zum Einpressen der Dämpfungsvorrichtung 22 notwendige Einpresskraft direkt über das Gehäuse 40 auf den vorstehenden Stift 70 übertragen, so dass keine Deformation des Dämpfungskörpers 44 stattfindet. Beschädigungen am Dämpfungskörper 44 sind dadurch ausgeschlossen. Weitere Unterschiede gegenüber dem Ausführungsbeispiel nach Figur 2 bestehen bei dieser Dämpfungsvorrichtung 22 darin, dass das Gehäuse 40 auf seiner dem Dämpfungskörper 44 zugewandten Innenwandung mit einer Oberflächenstruktur 72,



beispielsweise einem Rändel, versehen ist. Ebenso, beziehungsweise alternativ können der Kern 56 und/oder der Dämpfungskörper (44) selbst auf ihren einander zugewandten Umfangsflächen mit einer beliebigen Oberflächenstruktur 72 versehen sein. Durch diese Maßnahmen wird der Formschluss zwischen dem Kern 56, dem Dämpfungskörper 44 und dem Gehäuse 40 verbessert, wodurch das Drehmoment zwischen Mutter 32 und Gewindestift 34 erhöht werden kann, ohne dass zwischen diesen Bauteilen eine Relativbewegung stattfindet. Dadurch kann als Mutter 32 auch eine an sich allgemein bekannte, selbstsichernde Mutter eingesetzt werden, die aufgrund ihres höheren Anzugsdrehmoments eine zusätzliche Sicherheit gegenüber selbsttätigem Lösen gewährleistet. Weiterhin unterschiedlich ist, dass der Kern 56 an seinem der Mutter 32 zugewandten Seite mit einer zweiten Durchmessererweiterung 74 versehen ist, welche in Richtung der Längsachse zur ersten Durchmessererweiterung 76 beabstandet ist. Die zweite Durchmessererweiterung 74 ist auf ihrer, der ersten Durchmessererweiterung 76 zugewandten Seite ebenfalls konisch angeschrägt, auf ihrer davon aufgewandten Seite aber rechtwinklig abgesetzt. Eine sich dadurch ergebende Schulter 78 liegt im montierten Zustand des Hydraulikaggregats 10 auf der von der Mutter 32 abgewandten Seite am Halter 28 flächig an. Zur Zentrierung der Dämpfungsvorrichtung 22 am Längsschlitz 30 des Halters 28 (Figur 1) dient nunmehr ein an der Mutter 32 halterseitig angebrachter Zentrierkonus 80. Das Gehäuse 40 der Dämpfungsvorrichtung 22 weist einen Boden ohne Verdickung 66 auf und kann dadurch preisgünstiger als im Ausführungsbeispiel nach Figur 2 hergestellt werden.

Das Ausführungsbeispiel nach Figur 4 zeigt eine besonders vorteilhafte Ausbildung für das mit dem Halter 28 der Konsole 24 zusammen wirkende Befestigungsmittel 82. Dieses Befestigungsmittel 82 erlaubt eine Verankerung des Hydraulikaggregats 10 an der Konsole 24 durch Formschluss, ohne den Einsatz von Werkzeug. Der Montagevorgang des Hydraulikaggregats 10 im Fahrzeug wird dadurch nochmals vereinfacht. Hierfür ist anstelle der in den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen verwendeten Mutter 32 eine Bügelfeder 84 vorgesehen, bei der es sich um ein zu einer offenen Schlaufe gebogenes Federelement mit zwei gegeneinander vorspannbaren Federnenden 86, 87 handelt. Das dem Hydraulikaggregat 10 zugewandte Federende 86 ist am Gehäuse 40 der Dämpfungsvorrichtung 22 verankert, während das davon abgewandte zweite Federende 87 gegenüber diesem ersten Federende 86 relativbeweglich ist. Dieses relativbewegliche Federende 87 ist im Bereich seines offenen Endes auf der Innenseite mit einer vorstehenden Fixiernase 88 versehen, welche im montierten Zustand des

Hydraulikaggregats 10 in eine entsprechende Ausnehmung im Halter 28 der Konsole 24 eingreift. Zur Montage des Hydraulikaggregats 10 an der Konsole 24 wird deren Halter 28 zwischen die beiden Federenden 86 eingeschoben, bis die Fixiernase 88 eingerastet. Um das Einführen des Halters 28 zwischen die Federenden 86 überhaupt zu ermöglichen, sind diese Federenden 86, 87 der Bügelfeder 84 in ihrem nicht montierten Zustand durch ein längliches Spreizelement 92 gespreizt. Das Spreizmaß wird vom verdickten Kopf 94 des Spreizelements 92 bestimmt, welcher dem geschlossenen Ende der Bügelfeder 84 zugewandt ist und etwas größer bemessen ist, als die Materialstärke des Halters 28. Mit der Einführung des Halters 28 in das offene Ende der Bügelfeder 84 wird das Spreizelement 92 zwischen den beiden Federenden 86 in Richtung des geschlossenen Endes der Bügelfeder 84 hinein verschoben, bis schließlich der Kopf 94 des Spreizelements 92 in den Bereich des Biegeradiuses der Bügelfeder 84 gelangt. Dieser Biegeradius nimmt den Kopf 94 des Spreizelements 92 vollständig auf, so dass das Befestigungsmittel 84 zuschnappt. Sowohl das Spreizelement 92, wie auch die beiden Federenden 86 und 87 der Bügelfeder 84 sind mit durchgehenden, länglichen Ausnehmungen 96 versehen. Durch diese Ausnehmungen ragt der am Gehäuse 40 der Dämpfungsvorrichtung 22 ausgebildete Stift 34 hindurch, so dass das Spreizelement 92 auch nach der Befestigung des Hydraulikaggregats 10 an der Konsole 24 unverlierbar gehalten ist. Der Stift 34 des vorliegenden Ausführungsbeispiels ist exemplarisch als Gewindestift ausgeführt, was den verschiedenen Fahrzeugherstellern neben der beschriebenen reinen formschlüssigen Befestigungsmöglichkeit, auch eine rein kraftschlüssige Befestigungsmöglichkeit mit Hilfe einer auf den Gewindestift aufgeschraubten Mutter 32, als auch eine Kombination beider Befestigungsmöglichkeiten eröffnet.

Eine weitere Verankerungsmöglichkeit für ein Hydraulikaggregat 10 an der Karosserie eines Kraftfahrzeugs ist in Figur 5 dargestellt. Diese Figur 5 zeigt eine Ankerplatte 98 mit einem exemplarisch daran fixierten, senkrecht abstehenden Stehbolzen 100. Letzterer weist einen zylindrischen Querschnitt auf, hat einen kuppelartig abgerundetes freies Ende und ist entlang seines Umfangs mit mehreren axial beabstandeten, umlaufenden Rasthaken 102 konischer Gestalt versehen. Mit einem angeformten Ringbund 104 im Bereich des dem kuppelartigen Ende gegenüber liegenden zweiten Endes stützt sich der Stehbolzen 100 an der Ankerplatte 98 ab. Die Ankerplatte 98 ist mit Ausnehmungen 106 versehen, in die die Stehbolzen 100 abschnittsweise eingesetzt sind. Die derart ausgebildete Ankerplatte 98 ist vom Fahrzeughersteller am vorgesehenen Anbauort des

Hydraulikaggregats 10 angebracht, wobei davon auszugehen ist, dass das in Figur 5 explizit nicht dargestellte Hydraulikaggregat 10 mittels den zuvor beschriebenen Dämpfungsvorrichtungen 22 an der Konsole 24 befestigt ist. Letztere ist in Figur 5 nur ausschnittsweise dargestellt und ist mit Rastelementen 108 bestückt, welche mit den Stehbolzen 100 zusammen wirken. Diese Rastelemente 108 bestehen aus einem Dämpfungsring 110 aus schwingungsdämpfendem Material, beispielsweise aus Elastomer und weisen eine umlaufende, nach außen offene Ringnut 112 auf. Die Ringnut 112 ist bezüglich ihrer Nutbreite auf die Wandstärke der Konsole 24 abgestimmt, ferner entspricht der Nutgrund im wesentlichen dem Durchmesser einer durchgehenden Ausnehmung in der Konsole 24, so dass die Dämpfungsringe 110 über diese Ringnut 112 in der Ausnehmung sowohl radial wie auch axial festlegbar sind. In die Öffnung eines Dämpfungsringes 110 ist darüber hinaus eine Haltebuchse 116 eingesetzt. Die Haltebuchse 116 hat an einem ihrer Enden einen umlaufenden Bund 118, welcher flächig an einer Stirnfläche des Dämpfungsringes 110 anliegt. An das dem Bund 118 gegenüberliegende Ende der Haltebuchse 116 ist ein entgegen der Montagerichtung konisch ausgeführter, radial nach außen abstehender Rasthaken 120 angeformt, welcher in eine entsprechende Hinterschneidung auf der Innenseite des Dämpfungsringes 110 eingreift. Die Haltebuchse 116 ist gegenüber dem Dämpfungsring 110 ein verhältnismäßig starres Bauteil, so dass nach deren Montage in diesen Dämpfungsring 110 das Rastelement 108 zuverlässig an der Konsole 24 verankert ist. Zudem ist die Haltebuchse 116 auf ihrer Innenseite ebenfalls mit axial aufeinander folgenden, jedoch entgegengesetzt zu den Rasthaken 102 der Stehbolzen 100 ausgerichteten Rasthaken 102 identischer Geometrie versehen. Stehbolzen 100 und Rastelemente 108 lassen sich dadurch mit relativ geringer und in Längsrichtung der Stehbolzen 100 wirkender Kraft zusammen stecken und gegeneinander fixieren. Sie ermöglichen dadurch einen zuverlässigen Formschluss zwischen der mit dem Hydraulikaggregat 10 bestückten Konsole 24 und der fahrzeugseitig angebrachten Ankerplatte 98. In der Endlage der beschriebenen Steckverbindung liegt der Dämpfungsring 110 mit seinem, dem Anschlag 118 gegenüberliegenden Ende am Ringbund 104 der Stehbolzen 100 an. Aufgrund der erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung 22 mit ihrem Dämpfungskörper 44 und dem Dämpfungsring 110 im Rastelement 108 ist das Hydraulikaggregat 10 schwingungstechnisch von der Karosserie eines Kraftfahrzeugs wirksam entkoppelt. Eventuelle Schwingungen, hervorgerufen durch eine Betätigung der Pumpenelemente und/oder der Ansteuerung der Magnetventile des Hydraulikaggregats 10 werden dadurch wirksam gedämpft und sind von den Fahrzeuginsassen kaum mehr als Betriebsgeräusch wahrnehmbar. Zur

Demontage des Hydraulikaggregats 10, beispielsweise im Servicefall, wird die Verbindung zwischen den zuvor beschriebenen, am Hydraulikaggregat 10 festgelegten Dämpfungsvorrichtungen 22 und der Konsole 24 gelöst.

Selbstverständlich sind Änderungen oder Ergänzungen an den beschriebenen Ausführungsbeispielen möglich, ohne vom Grundgedanken der Erfindung abzuweichen. Diesbezüglich anzumerken ist, dass der Dämpfungskörper 44 der Dämpfungsvorrichtung 22 zur besseren Montierbarkeit des starren Kerns 56 entlang seiner Längsrichtung auch geschlitzt ausgeführt werden kann.

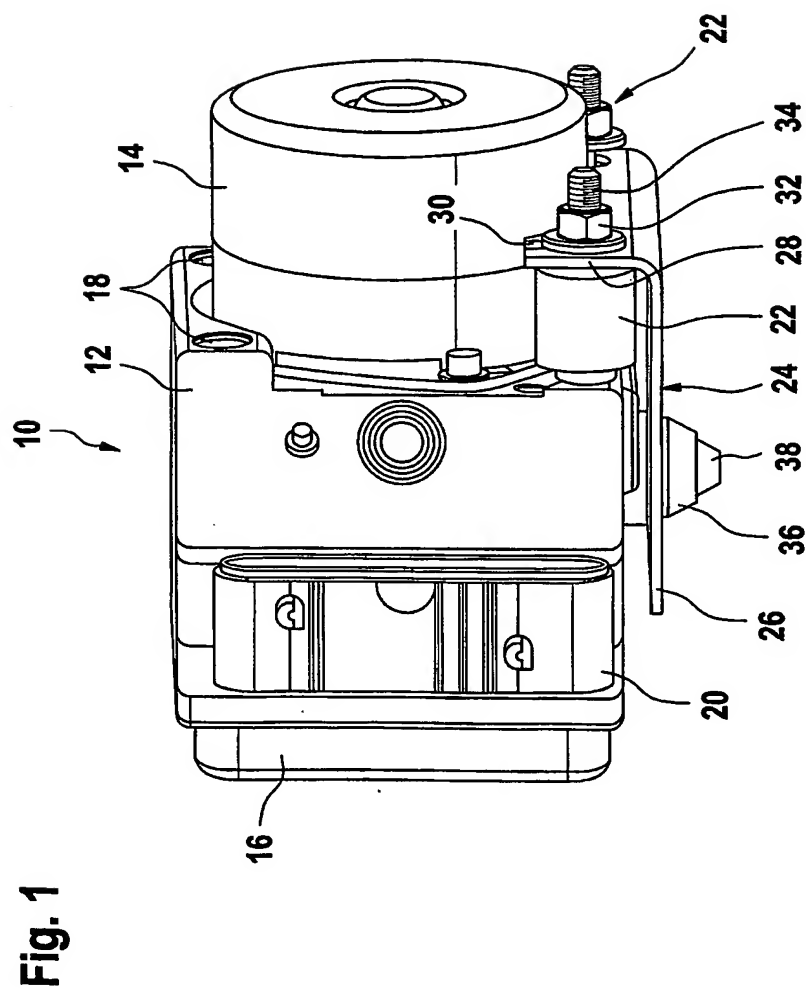
### Ansprüche

1. Vorrichtung (22) zur schwingungsdämpfenden Anordnung eines Aggregats (10), insbesondere eines Hydraulikaggregats eines Bremssystems, an einer Anbaufläche, insbesondere einer Karosserie eines Kraftfahrzeugs, mit einem im wesentlichen glockenförmigen Gehäuse (40), einem im Inneren des Gehäuses (40) angeordneten Dämpfungskörper (44) aus schwingungsdämpfendem Material, einem im Dämpfungskörper (44) gelagerten Kern (56) und mit dem Kern (56) und dem Gehäuse (40) zugeordneten Befestigungsmitteln 82, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Dämpfungskörper (44) im wesentlichen topfförmig ausgebildet ist und eine im Außendurchmesser sowie im Innendurchmesser wenigstens einmal abgesetzte Kontur aufweist, wobei das im wesentlichen geschlossene Ende des Dämpfungskörpers (44) am geschlossenen Ende des Gehäuses (40) anliegt, dass der Kern (56) auf die Kontur des Dämpfungskörpers (44) abgestimmt, ebenfalls wenigstens einmal im Außendurchmesser abgesetzt ist, wobei das im Außendurchmesser größere Ende des Kerns (56) dem geschlossenen Ende des Gehäuses (40) zugewandt ist und dass das Gehäuse (40) auf seiner offenen Seite mit einem Verschluss (60) versehen ist, an dem eine durch die abgesetzte Kontur des Dämpfungskörpers (44) sich ergebende Schulter (54) anliegt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verschluss (60) durch eine Bördelung des Gehäuses (40) gebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verschluss (60) eine im Bereich des offenen Endes des Gehäuses (40) befestigte Ringscheibe (62) umfasst.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das zur Verankerung der Dämpfungsvorrichtung (22) am Aggregat (10) vorgesehene erste Befestigungsmittel (82) ein in eine zugeordnete Bohrung des Aggregats (10) einpressbarer Stift (70) ist, der dem glockenförmigen Gehäuse (40) der Dämpfungsvorrichtung (22) zugeordnet ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das zur Verankerung des Aggregats (10) an der Anbaufläche vorgesehene zweite Befestigungsmittel (82) der Vorrichtung (22) eine zu einer offenen Schlaufe gebogene Bügelfeder (84) mit zwei gegeneinander vorspannbaren Federenden (86, 87) ist, wobei eines der Federenden (86) an der Vorrichtung (22) verankert ist und das zweite Federende (87) gegenüber diesem ersten Federende (86) relativ beweglich ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Federende (87) eine nach innen vorstehende Fixiernase (88) aufweist und dass zwischen den beiden Federenden (86, 87) ein Spreizkörper (92) verschiebbar angeordnet ist, welcher in seiner Grundposition die Federenden (86, 87) spreizt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Spreizkörper (92) sowie die Federenden (86, 87) der Bügelfeder (84) mit durchgehenden Ausnehmungen (96) versehen sind, durch die hindurch ein axial vom Gehäuse (40) abstehender Stift (34) ragt.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpfungskörper (44) der Dämpfungsvorrichtung (22) entlang seiner Längsachse geschlitzt ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (40) und/oder der Kern (56) und/oder der Dämpfungskörper (44) auf ihren einander zugewandten Flächen mit einer Oberflächenstruktur (72), beispielsweise einem Rändel, versehen sind.

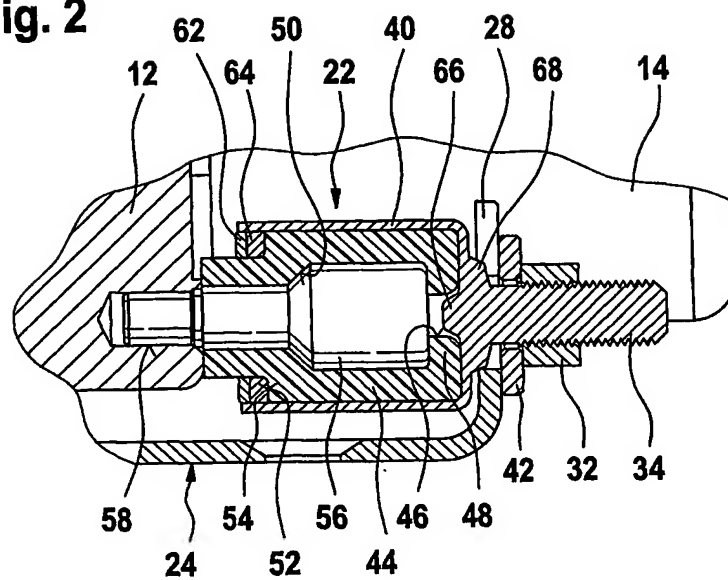
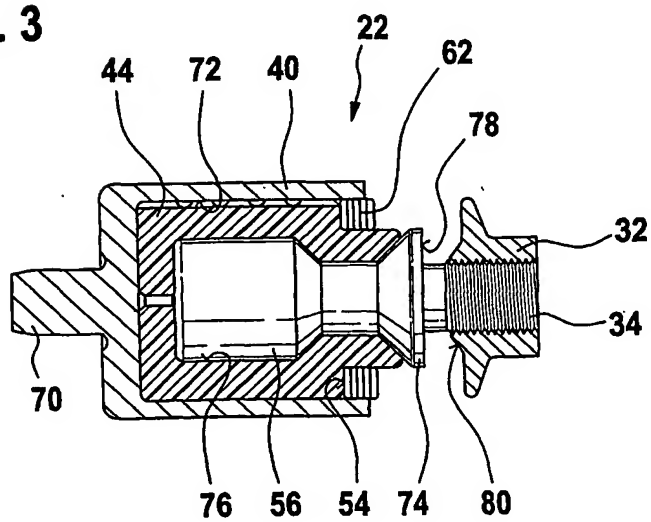
10. Aggregat, insbesondere Hydraulikaggregat einer Antiblockierschutzbremsanlage mit einem Gehäuseblock (12) und mit an diesem Gehäuseblock (12) festgelegten Vorrichtungen (22) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtungen (22) an einer gemeinsamen Außenseite dieses Aggregats (10) festgelegt sind.
11. Aggregat nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Aggregat (10) mittelbar über eine Konsole (24) an einer Anbaufläche verankert ist, wobei die Konsole (24) als Winkelkonsole mit einer Grundplatte (26) und mit im wesentlichen senkrecht zur Grundplatte (26) abstehenden Haltern (28) zur Befestigung der Vorrichtungen (22) ausgestattet ist.
12. Aggregat nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass an der Grundplatte (26) zusätzlich wenigstens ein Schwingungen dämpfendes Abstützelement (36) in axialem Abstand zu den Vorrichtungen (22) angeordnet ist, auf dem das Aggregat (10) aufliegt, dass das Abstützelement (36) die Form eines Rings hat, der mittels einer nach außen offenen, umlaufenden Nut in einer durchgehenden Ausnehmung der Grundplatte (26) gehalten ist und dass das Aggregat (10) auf seiner der Grundplatte (26) zugewandten Seite einen Dorn (38) aufweist, welcher diesen Ring zumindest teilweise durchdringenden.
13. Aggregat nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Anbaufläche gebildet ist von einer mit Stehbolzen (100) bestückten Ankerplatte (98), dass die Konsole (24) den Stehbolzen (100) der Ankerplatte (98) zugeordnete Rastelemente (108) aufweist, wobei diese Rastelemente (108) in Bohrungen der Konsole (24) einsetzbare, Schwingungen dämpfenden Dämpfungsringe (110) und in den Dämpfungsringen (110) formschlüssig gehaltene Haltebuchsen (116) umfassen und dass die Stehbolzen (100) und die Haltebuchsen (116) miteinander verrastbar sind.

1/3





2 / 3

**Fig. 2****Fig. 3**

3 / 3

Fig. 4

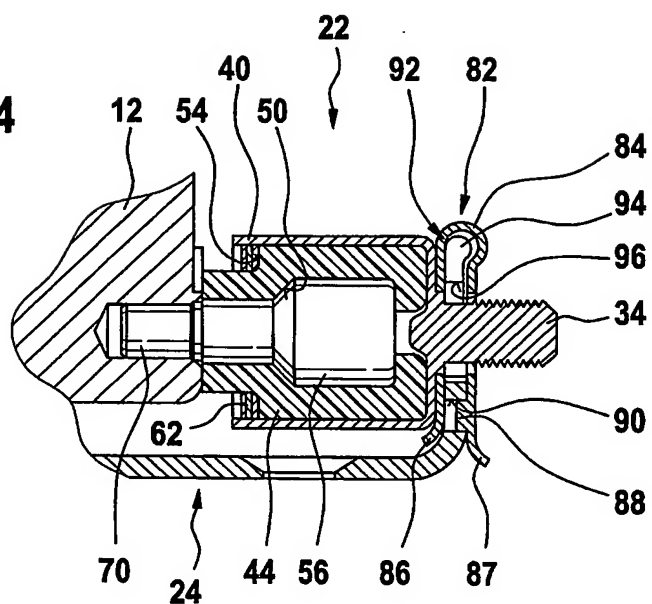
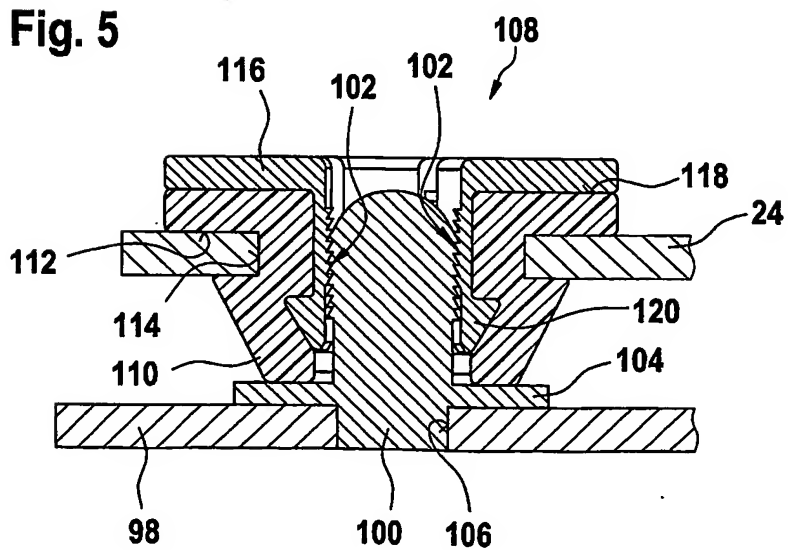


Fig. 5



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Int 1st Application No  
 PCT/DE 03/03231

 A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 7 B60T8/36 F16F1/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 7 B60T F16F F16B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 1 864 080 A (MADGE NORMAN G) 21 June 1932 (1932-06-21) figure 1	1,3
Y	-----	2,4
X	EP 1 219 536 A (HONDA MOTOR CO LTD) 3 July 2002 (2002-07-03) figure 8	1
Y	-----	4
A	WO 02 10610 A (BOSCH GMBH ROBERT ; WEH ANDREAS (DE); SCHWARZ RAINER (DE); SCHLITZK) 7 February 2002 (2002-02-07) figures 1,4	10
Y	-----	2
	US 5 156 371 A (SAMAROV VICTOR M) 20 October 1992 (1992-10-20) column 3, line 27 - line 39 figure 2	
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 January 2004

Date of mailing of the international search report

23/01/2004

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Beaumont, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No  
PCT/DE 03/03231

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 375 933 A (HASSLER DONALD H ET AL) 8 March 1983 (1983-03-08) abstract	5
A	US 4 890 966 A (UMEZAWA TAKASHI) 2 January 1990 (1990-01-02)	
A	US 6 098 949 A (ROBINSON DAVID S) 8 August 2000 (2000-08-08)	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No  
PCT/DE 03/03231

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 1864080	A	21-06-1932	NONE	
EP 1219536	A	03-07-2002	JP 2001088787 A CA 2384979 A1 EP 1219536 A1 US 6645019 B1 WO 0121482 A1	03-04-2001 29-03-2001 03-07-2002 11-11-2003 29-03-2001
WO 0210610	A	07-02-2002	DE 10036575 A1 WO 0210610 A1 EP 1307667 A1 HU 0301468 A2 US 2003155809 A1	07-02-2002 07-02-2002 07-05-2003 28-08-2003 21-08-2003
US 5156371	A	20-10-1992	NONE	
US 4375933	A	08-03-1983	NONE	
US 4890966	A	02-01-1990	NONE	
US 6098949	A	08-08-2000	AU 4481197 A WO 9812467 A1	14-04-1998 26-03-1998

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int des Aktenzeichen

PCI/UE 03/03231

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 7 B60T8/36 F16F1/44		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B60T F16F F16B		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 1 864 080 A (MADGE NORMAN G) 21. Juni 1932 (1932-06-21) Abbildung 1	1,3
Y	---	2,4
X	EP 1 219 536 A (HONDA MOTOR CO LTD) 3. Juli 2002 (2002-07-03) Abbildung 8	1
Y	---	4
A	WO 02 10610 A (BOSCH GMBH ROBERT ; WEH ANDREAS (DE); SCHWARZ RAINER (DE); SCHLITZK) 7. Februar 2002 (2002-02-07) Abbildungen 1,4	10
Y	US 5 156 371 A (SAMAROV VICTOR M) 20. Oktober 1992 (1992-10-20) Spalte 3, Zeile 27 - Zeile 39 Abbildung 2	2
--- -/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 16. Januar 2004		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 23/01/2004
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Beaumont, A

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. les Aktenzeichen

PCT/DE 03/03231

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 375 933 A (HASSLER DONALD H ET AL) 8. März 1983 (1983-03-08) Zusammenfassung ---	5
A	US 4 890 966 A (UMEZAWA TAKASHI) 2. Januar 1990 (1990-01-02) ---	
A	US 6 098 949 A (ROBINSON DAVID S) 8. August 2000 (2000-08-08) -----	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. Aktenzeichen  
PCT/DE 03/03231

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 1864080	A	21-06-1932	KEINE
EP 1219536	A	03-07-2002	JP 2001088787 A 03-04-2001 CA 2384979 A1 29-03-2001 EP 1219536 A1 03-07-2002 US 6645019 B1 11-11-2003 WO 0121482 A1 29-03-2001
WO 0210610	A	07-02-2002	DE 10036575 A1 07-02-2002 WO 0210610 A1 07-02-2002 EP 1307667 A1 07-05-2003 HU 0301468 A2 28-08-2003 US 2003155809 A1 21-08-2003
US 5156371	A	20-10-1992	KEINE
US 4375933	A	08-03-1983	KEINE
US 4890966	A	02-01-1990	KEINE
US 6098949	A	08-08-2000	AU 4481197 A 14-04-1998 WO 9812467 A1 26-03-1998